

$$a^{\vee} \cdot a^{\vdash} = a^{\vee + \vdash}$$

$$a^{\vee} : a^{\vdash} = a^{\vee - \vdash}$$

$$(a^{\vee})^{\vdash} = a^{\vee \cdot \vdash}$$

$$(a \cdot b)^{\vee} = a^{\vee} \cdot b^{\vee}$$

$$(a : b)^{\vee} = a^{\vee} : b^{\vee}$$

$$a^{-\vee} = \frac{1}{a^{\vee}}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-\vee} = \left(\frac{b}{a}\right)^{\vee}$$

$$a^{\circ} = 1, \quad a \neq 0$$

$$6. \frac{4^2 \cdot 2^{-7} \cdot 7^{10}}{7^{10} \cdot 5^2 \cdot 4^{-3} \cdot 2^5} = \frac{4^2}{4^{-3}} \cdot \frac{2^{-7}}{2^5} \cdot \frac{7^{10}}{7^{10}} \cdot \frac{1}{5^2} = 4^{2-(-3)} \cdot 2^{-7-5} \cdot \frac{10-10}{7} \cdot \frac{1}{5^2} = \frac{4 \cdot 2}{5^2} = \frac{8}{25}$$

$$7. \left(\frac{3}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^4 = \frac{4^5}{5^3 \cdot 2^{12}} = \frac{(2^2)^5}{5^3 \cdot 2^{12}} = \frac{2^{10}}{5^3 \cdot 2^{12}} = \frac{2^{-2}}{5^3} = \frac{1}{2^2 \cdot 5^3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{1000}$$

$$8. [(-2)^4]^5$$

$$9. (1-5^{-1})^{-2} : \left[ 3^{-4} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^4 + \left(\frac{2}{5}\right)^{-3} \cdot 10^{-3} \right]$$

$$\frac{2^{10}}{2^{12}} = 2^{10-12} = 2^{-2}$$

$$6. \frac{4^2 \cdot 2^{-7} \cdot 7^{10}}{7^{10} \cdot 5^2 \cdot 4^{-3} \cdot 2^5}$$

$$7. \left(\frac{3}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^4 = \frac{3^2}{2^2} \cdot \frac{3^4}{2^4} = \frac{3^6}{2^6} = \left(\frac{3}{2}\right)^6$$

$$8. [(-2)^4]^5 = (-2)^{4 \cdot 5} = (-2)^{20} = 2^{20}$$

$$9. (1 - 5^{-1})^{-2} : \left[ 3^{-4} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^4 + \left(\frac{2}{5}\right)^{-3} \cdot 10^{-3} \right]$$

$$\begin{aligned} (-2)^4 &= 2^4 = 16 \\ -2^4 &= -16 \end{aligned}$$

$$6. \frac{4^2 \cdot 2^{-7} \cdot 7^{10}}{7^{10} \cdot 5^2 \cdot 4^{-3} \cdot 2^5}$$

$$7. \left(\frac{3}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^4$$

$$8. [(-2)^4]^5$$

$$9. (1 - 5^{-1})^{-2} : \left[ 3^{-4} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^4 + \left(\frac{2}{5}\right)^{-3} \cdot 10^{-3} \right] = \left(1 - \frac{1}{5}\right)^{-2} : \left[ \frac{1}{3^4} \cdot \frac{3^4}{2^4} + \frac{5^3}{2^3} \cdot \frac{1}{10^3} \right] =$$

$$\frac{5^3}{5^3} = 5^{3-3} = 5^0$$

$$81 = 9^2 = (3^2)^2 = 3^4$$

$$\left(\frac{2}{5}\right)^{-3} = \left(\frac{5}{2}\right)^3 = \frac{5^3}{2^3}$$

$$= \left(\frac{5}{4}\right)^2 : \left(\frac{4}{64} + \frac{1}{64}\right) = \left(\frac{5}{4}\right)^2 : \frac{5}{64} = \left(\frac{5}{4}\right)^2 : \frac{5}{2^6}$$

$$= \left(\frac{5}{5} - \frac{1}{5}\right)^{-2} : \left[ \frac{\cancel{3}^4}{\cancel{3}^4 \cdot 2^4} + \frac{5^3}{2^3 \cdot (2 \cdot 5)^3} \right] = \left(\frac{4}{5}\right)^{-2} : \left( \frac{1}{2^4} + \frac{5^3}{2^3 \cdot 2^3 \cdot 5^3} \right) = \left(\frac{5}{4}\right)^2 : \left( \frac{1}{2^4} + \frac{1}{2^6} \right) = \left(\frac{5}{4}\right)^2 : \left( \frac{1}{16} + \frac{1}{64} \right) = *$$

$$\begin{aligned}
 &= \left(\frac{5}{4}\right)^2 \cdot \frac{5}{2^6} = \frac{5^2}{4^2} \cdot \frac{2^6}{5} = \frac{5^2 \cdot 2^6}{(2^2)^2 \cdot 5} = \frac{5^2 \cdot 2^6}{2^4 \cdot 5} \\
 &= 5^{2-1} \cdot 2^{6-4} = 5 \cdot 2^2 = 5 \cdot 4 = 20
 \end{aligned}$$

$$12. \frac{-5^2 + (-2)^3 - (-1)^{29}}{2^4 \cdot (-2)^{-7} + 35 : (3 : 2^{-3})} : (6^{-1} - 2^{-3})^{-2}$$

$$-\frac{a}{b} = \frac{-a}{b} = \frac{a}{-b}$$

$$= \frac{-5^2 - 2^3 + 1^{29}}{2^4 \cdot \frac{1}{(-2)^7} + 35 : (3 : \frac{1}{2^3})} : \left( \frac{1}{6} - \frac{1}{2^3} \right)^{-2}$$

$$= \frac{-25 - 8 + 1}{2^4 \cdot \left(-\frac{1}{2^7}\right) + 35 : (3 \cdot 8)} : \left( \frac{1}{6} - \frac{1}{8} \right)^{-2}$$

$$= \frac{-32}{-\frac{2^4}{2^7} + 35 : 24} : \left( \frac{4}{24} - \frac{3}{24} \right)^{-2} = \frac{-32}{-\frac{1}{2^3} + \frac{35}{24}} : \left( \frac{1}{24} \right)^{-2} = \frac{-32}{-\frac{1}{8} + \frac{35}{24}} : (24)^2 = *$$

$$* \frac{-32}{-\frac{3}{24} + \frac{35}{24}} : 24^2 =$$

$$= \frac{-32 \cdot 24}{\frac{32}{24}} : 24^2 =$$

$$= \frac{-32 \cdot 24}{32} : 24^2 = \frac{-24}{24^2} =$$

$$= -\frac{1}{24}$$

§ Η έννοια της τεταθνητής

Συμβολίζεται με :

$x$

Παριστάνει οποιαδήποτε  $n$ .

Σχ.β. 14



1. Να χρησιμοποιήσετε μεταβλητές για να εκφράσετε με μια αλγεβρική παράσταση τις παρακάτω φράσεις:

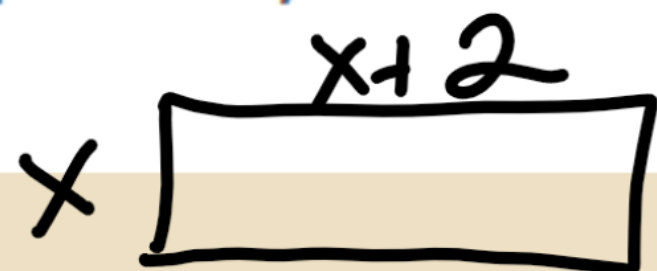
α) Το τριπλάσιο ενός αριθμού αυξημένο κατά 12.

$$3 \cdot x + 12$$

β) Το άθροισμα δύο αριθμών πολλαπλασιασμένο επί 9.

$$(x + y) \cdot 9$$

γ) Την περίμετρο ενός ορθογωνίου, που το μήκος του είναι 2 m μεγαλύτερο από το πλάτος του.



$$x + 2 + x + x + 2 + x = 4x + 4$$

▷ prüfen 1-9 Grad 1.75

≡ 0

1)  $4x + 2x = 6x$

2)  $6x - 9x = -3x$

3)  $-2x - 3x - 7x = -5x - 7x = -12x$

4)  $2x - 3y = 2x - 3y$

5)  $5x - 5x = 0$

3. Να απλοποιήσετε τις παραστάσεις:

α)  $20x - 4x + x = 16x + x = 17x$

β)  $-7a - 8a - a = -16a$

γ)  $14y + 12y + y = 27y$

δ)  $14\omega - 12\omega - \omega + 3\omega = 4\omega$

ε)  $-6x + 3 + 4x - 2 = -2x + 1$

στ)  $\beta - 2\beta + 3\beta - 4\beta = -2\beta$

4. Να απλοποιήσετε τις παραστάσεις:

α)  $2x - 4y + 3x + 3y = 5x - y$

β)  $6\omega - 2\omega + 4a + 3\omega + a = 7\omega + 5a$

γ)  $x + 2y - 3x - 4y = -2x - 2y$

δ)  $-8x + \omega + 3\omega + 2x - x = -7x + 4\omega$

► Ιδία Γεωμετρία ◀

$$2x + 3x + 5x = (2 + 3 + 5) \cdot x = 10x$$


$$(2 + 4) \cdot x = 2x + 4x$$

Επι-επιτυχία Ιδιότητα

$$x \cdot (2 + y) = 2x + xy$$

$\sum x \cdot B$  αλ 14

αλ 5, 6

5. Να απλοποιήσετε τις παραστάσεις A, B και στη συνέχεια να υπολογίσετε την τιμή τους:

α)  $A = 3(x + 2y) - 2(2x + y)$ , όταν  $x = 1$ ,  $y = -2$ .

β)  $B = 5(2a - 3\beta) + 3(4\beta - a)$ , όταν  $a = -3$ ,  $\beta = 5$ .

$$a(b+x) = a.b + a.x$$

a way

b way

$$A = 3(x + 2y) - 2(2x + y)$$

$$A = 3x + 6y - 4x - 2y$$

$$A = -x + 4y$$

αρα  $A = -1 + 4 \cdot (-2) = -1 - 8 = -9$

5. Να απλοποιήσετε τις παραστάσεις A, B και στη συνέχεια να υπολογίσετε την τιμή τους:

α)  $A = 3(x + 2y) - 2(2x + y)$ , όταν  $x = 1$ ,  $y = -2$ .

β)  $B = 5(2\alpha - 3\beta) + 3(4\beta - \alpha)$ , όταν  $\alpha = -3$ ,  $\beta = 5$ .

$$\beta) \quad B = 10\alpha - 15\beta + 12\beta - 3\alpha$$

$$B = 7\alpha - 3\beta$$

$$B = 7 \cdot (-3) - 3 \cdot 5 = -21 - 15 = -36$$

6. Να υπολογιστεί η τιμή των παραστάσεων:

α)  $A = 2(\alpha - 3\beta) + 3(\alpha + 2\beta)$ , όταν  $\alpha = 0,02$  και  $\beta = 2005$ .

β)  $B = 3(x + 2y) + 2(3x + y) + y$ , όταν  $x + y = 1/9$ .

$$\alpha) \quad A = 2\alpha - \cancel{6\beta} + 3\alpha + \cancel{6\beta} = 5\alpha = 5 \cdot 0,02 = 0,1$$

$$\beta) \quad B = 3x + 6y + 6x + 2y + y$$

$$B = 9x + 9y = 9(x + y) = 9 \cdot \frac{1}{9} = \frac{9}{9} = 1$$

§ Η ερώτηση είναι

π.χ

- $5 = 5$
- $\frac{1}{2} = 0,5$
- $2^2 = 4$
- $4x + 2x = 6x$
- $\frac{2}{2} = 1$
- $\frac{2}{4} = \frac{4}{8}$
- $6 + 6 = 14 - 2$

$$4x + 2x = 6x$$

↑  
ακριβώς  
είναι

↑  
δεν είναι  
ίσο

Αν  $a = b$   
τότε  $b = a$ .

► Τι πρέπει να κάνω σε όλα αυτά;

1) Μπορώ να προσθίσω ή να αφαιρώ και στα δύο  
has constant των ίδιων αριθμών.

n.x

$$\cdot 3 = 1 + 2$$

$$3 + 5 = 1 + 2 + 5$$

$$8 = 8$$

$$\cdot 9 = 10 - 1$$

$$9 - 12 = 10 - 1 - 12$$

$$-3 = -3$$

και αν έχω  $a = b$  τότε

$$a + \gamma = b + \gamma$$

2) Μπορώ να πολλαπλασιάσω ή να διαιρέσω και τα δύο  
 μέλη της ίδιας εξίσωσης με τον ίδιο αριθμό.

π.χ .  $3 = 2 + 1$

$$4 \cdot 3 = 4 \cdot (2 + 1)$$

$$12 = 12$$

.  $6 = 3 + 3$

$$\frac{6}{2} = \frac{(3 + 3)}{2}$$

$$3 = 3$$

1. Στις παρακάτω ισότητες να συμπληρώσετε τον αριθμό που λείπει:

α)  $5 + \dots 30 \dots = 35$

β)  $5 \cdot \dots 7 \dots = 35$  γ)  $127 - \dots 24 \dots = 103$

δ)  $32 - \dots (-3) \dots = 35$  ε)  $14 + \dots (-9) \dots = 5$  στ)  $2 \cdot \dots 7 \dots + 3 = 17$

ο  
ο  
ο  
ο

$$2 \cdot ? + 3 = 17$$

$$2 \cdot ? = 17 - 3$$

$$2 \cdot ? = 14$$

$$? = 7$$

► Η έννοια της εξίσωσης (ULTRA SOS)  
Ορισμός

Μια ~~α~~ ισότητα ~~αριθμ~~, που περιέχει τον άγνωστο αριθμό  $x$ , ονομάζεται **εξίσωση**.

n.x

•  $5 + x = 3$

•  $10 + x^2 = 19$

•  $7 - x + 2(x + 3) = 0$

Μια εξίσωση είναι ΠΙΑΝΤΑ για φωνήεν.  
Τις εξισώσεις τις λύνουμε (Δίδω να βρω το  $x$ )